

BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 3.

Classification internationale



1.150.579

F 06 d

Dispositif d'accouplement pour organes coaxiaux dont un au moins est rotatif.

M. ROBERT-EUGÈNE-JULES LECAVELIER résidant en France (Seine).

Demandé le 14 mai 1956, à 16^h 56^m, à Paris.

Délivré le 12 août 1957. — Publié le 15 janvier 1958.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Pour accoupler à volonté deux organes coaxiaux dont un au moins est rotatif, sans glissement entre ces organes, on utilise généralement des dispositifs connus sous le nom d'embrayages à griffes, clabots, etc., qui présentent l'inconvénient d'avoir un fonctionnement bruyant et d'être difficiles à réaliser sans un certain jeu entre les deux organes. De plus, avec l'usure, le jeu de l'accouplement s'accroît, ce qui exagère encore les inconvénients originaux.

La présente invention a pour objet un dispositif d'accouplement permettant un couplage sans glissement entre deux organes avec rattrapage du jeu entre les organes de couplage.

Selon l'invention, un accouplement débrayable entre deux organes coaxiaux comprend dans l'organe périphérique au moins deux encoches radiales à bords parallèles contenant chacune au moins deux galets de révolution dont le diamètre est supérieur à la moitié de la largeur de ladite encoche, de sorte qu'ils se superposent en oblique dans celle-ci, les obliquités étant de sens opposés dans les deux encoches, dans chaque encoche un organe élastique radial susceptible d'exercer une pression sur celui des deux galets le plus éloigné de l'axe commun aux deux organes, dans l'organe central au moins deux cavités présentant chacune en section perpendiculaire audit axe, du côté du galet le plus voisin dudit axe, une face épousant la forme de ce galet, et, de l'autre, une rampe inclinée, les rampes et les faces étant orientées en sens opposés dans les deux cavités, enfin un troisième organe, mobile par rapport aux deux premiers et pourvu d'au moins une rampe coopérant avec l'extrémité extérieure desdits organes élastiques radiaux et assurant le déplacement de ceux-ci en direction de l'axe commun.

Les galets de révolution peuvent être à la limite des billes; plus avantageusement cependant, ils sont constitués par des rouleaux.

La description qui va suivre en regard du des-

sin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du dessin que du texte faisant, bien entendu, partie de ladite invention.

La fig. 1 est une coupe, selon I-I de la fig. 2, d'un dispositif d'accouplement selon l'invention.

La fig. 2 est une coupe suivant II-II de la fig. 1.

Sur les fig. 1 et 2, la moitié supérieure montre le dispositif en position couplée et la moitié inférieure en position découplée.

La fig. 3 est une coupe suivant III-III de la fig. 2.

La fig. 4 est une variante de réalisation de l'accouplement selon l'invention comportant des billes.

Les fig. 5 et 6 montrent en perspective des ressorts complétant éventuellement les dispositifs selon l'invention.

Sur ces figures, un organe central rotatif ou arbre 1, de forme générale cylindrique, est entouré par un second organe rotatif ou arbre 2 de forme tubulaire tournant librement autour du premier. Dans l'extrémité de l'arbre tubulaire 2 sont pratiquées des encoches radiales 3 à parois parallèles. Dans chacune de ces encoches, sont logés deux galets cylindriques 4 et 5 dont le diamètre est supérieur à la moitié de la largeur des encoches 3, de sorte que, dans ces encoches, ces galets se trouvent superposés en oblique; les galets 4 se trouvent ainsi plus rapprochés de l'axe 0 que les galets 5. Sur les galets 5 prennent appui des ressorts 6 constitués par des lames d'acier pliées en épingle à cheveux et dont les extrémités 6a sont, à leur tour, repliées en sens opposé, en angle légèrement obtus.

Le maintien en place des galets 4 et 5 et des ressorts 6 dans les encoches 3 est assuré par une couronne 7 appliquée sur l'extrémité de l'arbre tubulaire 2 et retenue en place par une bague

élastique fendue (circlip) logée dans une rainure 9 de l'extrémité aminciée et encochée de cet arbre 2 (voir fig. 2 et 3).

La couronne 7, de forme crénelée à sa périphérie interne pour obturer complètement les encoches, porte, en regard de chacune d'elles vers l'intérieur de cette encoche, une sorte de plot massif 10 qui, avec les parois de l'encoche, sert de guidage à la partie large du ressort 6. Le plot 10 et la couronne 7 sont complétés, en outre, dans chaque encoche, par des prolongements 11 et 12 ménageant entre eux une ouverture pour le passage et le guidage de la partie étroite 6b pliée en épingle à cheveux du ressort 6.

L'arbre central 1 comporte, dans sa périphérie, des cavités 13 réparties autour de cet organe de la même manière que les encoches 3 sur l'organe 2. Chaque cavité 13 comporte une face 13a qui épouse partiellement la forme d'un galet 4 et une rampe inclinée 13b. Les cavités 13 sont deux à deux symétriques autour d'un plan radial passant par l'axe 0 et, de même, comme on peut le voir sur la figure, dans deux encoches 3 voisines, les galets 4 et 5 ont aussi des dispositions symétriques par rapport à un plan radial.

Longitudinalement par rapport aux deux arbres rotatifs coaxiaux 1 et 2, peut coulisser un troisième organe 14 qui est également de forme tubulaire et entoure l'arbre 2. Cet organe 14 comporte intérieurement une rampe tronconique 15, de telle sorte que, lorsque cet organe 14 est poussé vers la gauche sur la fig. 2, il enfonce les ressorts 6 et, par conséquent, les galets 4 et 5, tandis que, repoussé vers la droite, il libère ces ressorts et ces galets.

Ainsi, dans la position couplée montrée par la partie supérieure de la fig. 1, les galets 4 sont enfoncés dans les cavités 13 et solidarisent en rotation les arbres 1 et 2, tandis que, dans la position débrayée (partie inférieure de la fig. 1), les galets 4 permettent la rotation relative des deux arbres 1 et 2.

Supposons que l'arbre 1 soit moteur et tourne dans le sens de la flèche F.

En position embrayée, cet arbre exerce une poussée P sur un nombre de galets 4 égal à la moitié du nombre total de ces galets, par l'intermédiaire des faces 13a. Cette poussée P, transmise aux galets 5, se décompose en une poussée principale P₁ supportée par la paroi latérale de l'encoche 3 correspondante et en une poussée secondaire P₂ supportée par le ressort 6.

Il est évident que, plus l'alignement des axes des galets 4 et 5 est proche de la tangente à l'organe 1, plus la poussée P₁ est considérable et plus la poussée P₂ est réduite.

Grâce à la forme donnée aux branches 6a des ressorts 6, la poussée P₂ est supportée élastique-

ment par ces branches et cette élasticité empêche qu'un jeu puisse apparaître dans la liaison, réalisée entre les arbres 1 et 2 par l'intermédiaire des galets.

Les autres galets 4, c'est-à-dire ceux qui, dans le sens de rotation F, ne transmettent pas de poussée à l'arbre 2, coopèrent avec les galets 5 correspondants pour empêcher une rotation relative des arbres 1 et 2 dans le sens opposé à la flèche F. Ainsi, en position embrayée, les arbres 1 et 2 sont impérativement liés dans les deux sens de rotation.

On remarquera cependant que l'embrayage, c'est-à-dire la descente des galets 4 dans les cavités 13, n'est possible que si les deux arbres 1 et 2 occupent la position relative montrée sur la fig. 1, au moment de la manœuvre du troisième organe 14. Il peut toutefois subsister des différences de dimensions dues à l'usure ou aux tolérances de fabrication entre les différents galets et les différents ressorts mais, néanmoins, grâce à l'élasticité de ces derniers, on obtient un accouplement sans jeu.

Lorsque le dispositif étant en position embrayée, on manœuvre l'organe 14 dans le sens du débrayage, les galets 4 et 5 sont repoussés à l'intérieur des encoches 3 et les galets 5 repoussent eux-mêmes les ressorts 6. On remarquera que, dans ce mouvement, l'organe 1 continuant à tourner dans le sens de la flèche F, les galets 4, qui sont poussés par les faces 13a, sont mis en rotation par celles-ci, de sorte qu'ils dégagent les galets 5 par un mouvement de roulement; les autres galets 4 et 5 sont dégagés par l'action progressive des rampes 13b.

Dans la position débrayée, les galets 4 viennent pratiquement au contact des plots 10. Afin d'éviter tout risque de retour des galets sur le trajet de la périphérie de l'organe 1 si celui-ci est encore en rotation, ces plots 10 peuvent être aimantés pour maintenir les galets 4 et, par conséquent, les galets 5 et les ressorts 6, en position écartée de l'organe 1.

Afin de maintenir en position débrayée les galets écartés de l'arbre 1, on peut aussi ménager, dans cet arbre, une gorge 21 dont la position correspond à la moitié de la longueur des galets, gorge dans laquelle sont disposés des ressorts repoussant, en position débrayée, les galets 4 et 5 vers la périphérie.

De tels ressorts peuvent affecter les formes montrées par les figures 5 et 6.

Dans le cas de la fig. 5, le ressort en fil rond 22 comprend deux branches élastiques 22a en forme approximative de portions de cercle et une partie centrale 22b formant plusieurs spires.

Chacune des branches 22a, logée dans la rainure 21, est destinée à agir sur un galet 4. La partie 22b, logée dans un élargissement local de ladite

rainure, empêche la rotation du ressort 22 par rapport à l'arbre 1. Chaque paire de cavités 13 comporte ainsi un ressort 22.

Dans le cas de la fig. 6, deux ressorts en anneaux ouverts 23 sont accolés dans la rainure 21 (voir aussi fig. 2). Pour maintenir en position relative constante, les extrémités 23a de chacun de ces anneaux ouverts, ces anneaux comportent chacun une partie contrecoudée 23b qui, pour chacun des anneaux, passe entre les extrémités de l'autre; les deux parties 23b sont, de préférence, décalées de 90°. Ces deux anneaux élastiques ouverts suffisent, dans ce cas, pour l'ensemble des galets.

Lorsque l'arbre tubulaire 2 est moteur, le fonctionnement de ce dispositif est analogue. Dans ce cas, la force centrifuge peut suffire, sans autre artifice, à maintenir, en position débrayée, les galets écartés de l'arbre 1.

Enfin, l'un des deux organes 1 ou 2 peut être fixe et l'accouplement permet alors de verrouiller l'autre pour empêcher sa rotation.

Au lieu d'utiliser deux galets dans chacune des encoches 3, on peut remplacer chacun de ces galets par deux billes, ce qui permet d'utiliser des ressorts 6 analogues à ceux qui agissent sur les rouleaux cylindriques 5.

On peut aussi, comme le montre la fig. 4, remplacer chacun des rouleaux 4 et 5 par une seule bille (16 et 17) en substituant au ressort 6 un poussoir 18 agissant sur la bille extérieure 16 par l'intermédiaire d'un ressort 19, par exemple une paire de rondelles Belleville. L'extrémité du poussoir 18 peut être pourvue d'une petite bille sertie 20 pour faciliter l'action de la rampe 15. Le poussoir 18 est guidé, comme le ressort 6, sur la fig. 3, par une forme appropriée du plot 10 et des prolongements 11 et 12 portés par la couronne 7.

Il va de soi que des modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, notamment par substitution de moyens techniques équivalents, sans sortir pour cela du cadre de la présente invention.

RÉSUMÉ

La présente invention comprend notamment :

1° Un accouplement débrayable entre deux organes coaxiaux, comprenant dans l'organe périphérique au moins deux encoches radiales à bords paral-

lèles, contenant chacune au moins deux galets de révolution dont le diamètre est supérieur à la moitié de la largeur de ladite encoche, de sorte que ces galets se superposent en oblique dans celle-ci, les obliquités étant de sens opposés dans les deux encoches, dans chaque encoche un organe élastique radial susceptible d'exercer une pression sur celui des deux galets le plus éloigné de l'axe commun aux deux organes, dans l'organe central au moins deux cavités présentant en section perpendiculaire à l'axe, du côté du galet le plus voisin dudit axe, une face épousant la forme de ce galet et, de l'autre, une rampe inclinée, les rampes et les faces étant orientées en sens opposés dans les deux cavités, enfin un troisième organe, mobile par rapport aux deux premiers et pourvu d'au moins une rampe coopérant avec l'extrémité extérieure desdits organes élastiques radiaux et assurant le déplacement de ceux-ci en direction de l'axe commun.

2° Des formes de réalisation de l'accouplement spécifié sous 1° pouvant comporter, en outre, les particularités suivantes prises séparément ou selon les diverses combinaisons possibles :

a. Les encoches sont ménagées en bout de l'organe périphérique et sont fermées par une couronne rapportée;

b. La couronne spécifiée sous a porte, vers l'intérieur de chaque encoche, des moyens de guidage de l'organe élastique;

c. L'organe élastique est une lame de ressort pliée en épingle à cheveux dont les branches sont repliées en sens opposé suivant un angle légèrement obtus;

d. Le troisième organe est un manchon, comportant intérieurement une rampe qui entoure les deux premiers;

e. L'organe central comporte des ressorts destinés, en position débrayée, à repousser les galets vers l'extérieur;

f. L'organe périphérique comporte des moyens destinés, en position débrayée, à retenir les galets dans leur position écartée vers la périphérie.

ROBERT-EUGÈNE-JULES LECAVELIER.

Par procuration :

J. CASANOVA (Cabinet ARMENGAUD jeune).

BEST AVAILABLE COPY

N° 1.150.578

M. Lacroix

Pl. unique

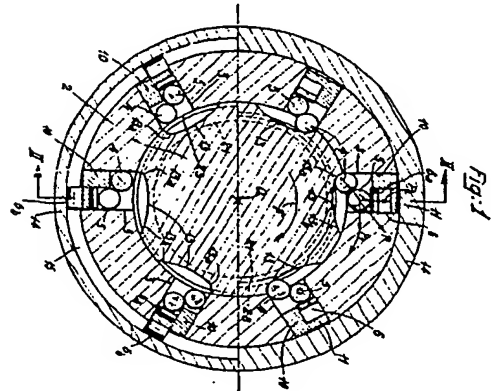
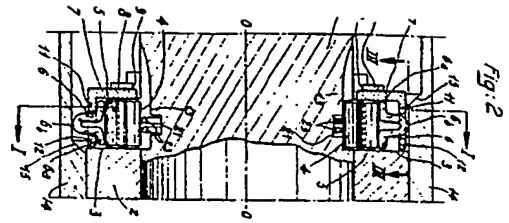


Fig:2

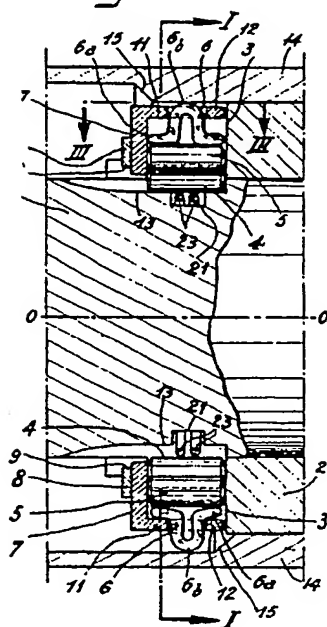
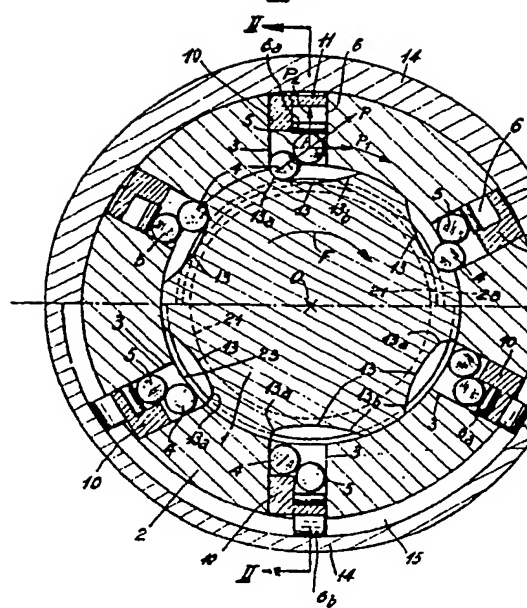


Fig:1



BEST AVAILABLE COPY

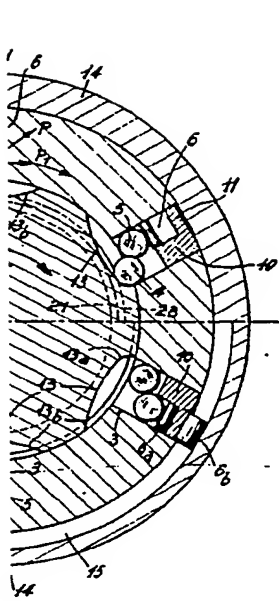


Fig. 3

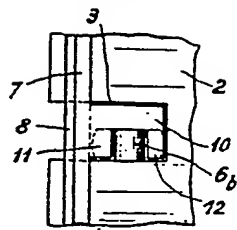


Fig. 4

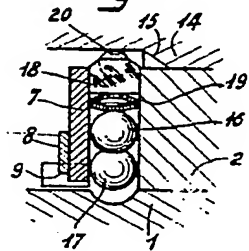


Fig. 6

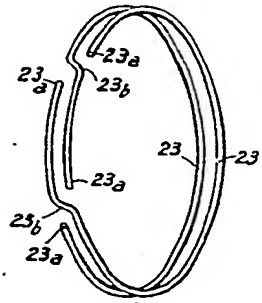
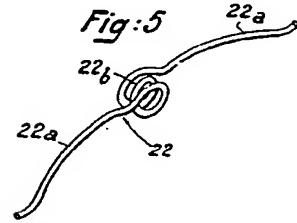


Fig. 5



BEST AVAILABLE COPY